

Neutrosophic Computing and Machine Learning {Número especial: Neutrosofía: Herramienta para investigación y toma de decisiones en ambientes de indeterminación}, Vol. 30, 2023

University of New Mexico



Análisis estadístico neutrosófico de la injusticia espacial en la oferta académica de posgrados en medicina.

Neutrosophic statistical analysis of spatial injustice in the academic offer of postgraduate degrees in medicine.

José Arturo Molina Ramón[1], Paola Andrea Mena Silva[2], and Johanna Elizabeth Fiallos Sánchez[3]

[1] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador. **E-mail:** ua.josemr04@uniandes.edu.ec

[2] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador. **E-mail:** ua.paolamena@uniandes.edu.ec

[3] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador. **E-mail:** ua.johannafs23@uniandes.edu.ec

Resumen. El análisis se ubica en el marco teórico de la geografía humana y la discusión entre la eficiencia espacial y la justicia o equidad espacial. En particular, se inserta en el modelo de localización y distribución espacial. Asimismo, realiza una crítica al modelo de asignación y eficiencia espacial, priorizando el análisis de justicia espacial. Donde se analiza la valoración de un grupo de profesionales de la Universidad Regional Autónoma de los Andes que tienen vínculo con el posgrado de la carrera de medicina. Durante la investigación se utilizaron métodos y técnicas tanto de niveles teóricos, empíricos y estadísticos matemáticos. Se empleó un enfoque mixto de la investigación con un diseño transversal. El objetivo de la investigación es realizar un análisis estadístico neutrosófico sobre la valoración crítica de profesionales respecto a la injusticia espacial en la oferta académica de posgrados en medicina. Una vez aplicados y tabulados los datos obtenidos se interpretaron los resultados los que tienen un nivel adecuado de validez. Como principal conclusión de esta investigación es la necesidad de instrumentar acciones que reviertan la situación detectada.

Palabras clave: estadística neutrosófica, conocimiento, postgrado, injusticia espacial

Summary. The analysis is placed in the theoretical framework of human geography and the discussion between spatial efficiency and spatial justice or equity. In particular, it is inserted in the model of spatial location and distribution. It also criticizes the model of spatial allocation and efficiency, prioritizing the analysis of spatial justice. It analyzes the valuation of a group of professionals from the Universidad Regional Autónoma de los Andes who are linked to the postgraduate medical career. During the research, methods and techniques of both theoretical, empirical and mathematical statistical levels were used. A mixed research approach with a cross-sectional design was used. The objective of the research is to carry out a neutrosophical statistical analysis on the critical evaluation of professionals regarding the spatial injustice in the academic offer of postgraduate degrees in medicine. Once the data obtained were applied and tabulated, the results were interpreted and have an adequate level of validity. The main conclusion of this research is the need to implement actions to reverse the situation detected.

Key words: neutrosophic statistics, knowledge, postgraduate, spatial injustice.

1 Introducción

En Ecuador, se gradúan alrededor de 3,400 médicos cada año y al menos el 10% de ellos opta por realizar una especialización médica en el país. Según Coello [1], la oferta de especializaciones médicas en el país es suficiente para satisfacer la demanda de los postulantes. Para establecer la oferta de especializaciones médicas, se analizan las brechas de necesidades de la Red Integral de Salud y la Red Complementaria. Además, se elabora un análisis de la capacidad formativa de las universidades en todo el país. Por último, se evalúa la casuística, es decir, la cantidad de casos médicos particulares en cada rama de la medicina [1].

Para el Consejo de Educación Superior y el Ministerio de Salud Pública, el cálculo de los factores antes mencionados determina la cantidad de plazas disponibles para los programas de especialidades y subespecialidades médicas. De esta manera, se construye una oferta educativa que, según el CES, tiene como objetivo cubrir las necesidades de los profesionales y de la red de salud pública y privada del país [1].

Una vez establecida la oferta de especializaciones médicas, se procede a realizar una convocatoria por cada una de las universidades. Este proceso implica la selección de postulantes en el que se valoran su desempeño académico presentado en el pregrado, la experiencia laboral adquirida, los méritos académicos y los casos de discriminación afirmativa para poblaciones excluidas históricamente [2].

Sin embargo, las convocatorias nacionales realizadas entre 2018 y 2019 han revelado la opinión de cientos de postulantes acerca de la insuficiente oferta académica para posgrados en medicina y de la necesidad de continuar sus estudios en otros países debido al riguroso proceso de selección y la escasa oferta académica [2].

Por ejemplo, en 2018, el programa de Anestesiología en la Universidad Central del Ecuador recibió 384 postulantes para 31 plazas, mientras que el programa de Urología tuvo 212 postulantes para 9 plazas. La situación es similar en otras universidades, lo que resulta en que miles de médicos no puedan optar por un programa de especialización.

Tanto la Norma Técnica para la Formación de Especializaciones Médicas y Odontológicas y la Norma Técnica para Unidades Asistenciales Docentes señalan que los programas de especialización médica se definen en función de las necesidades de la Red Integral de Salud y la Red Complementaria, sin embargo la experiencia alrededor de la suficiencia de las oferta de programas de especialización indica que el número de plazas de especialidad y subespecialidad médica en realidad responden a otras variables.

La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) enfatiza la importancia de que las universidades sean pertinentes para la sociedad, lo que implica analizar las necesidades de la población y establecer una articulación con la institucionalidad responsable de garantizar el derecho a la salud. Aunque aparentemente el proceso de definición de la oferta académica para especialidades médicas se lleva a cabo de forma articulada, existen contradicciones evidentes en la puesta en marcha de dicha oferta.

El diseño de la oferta académica para especializaciones de posgrado se planteó como una política redistributiva que respondiera a las necesidades de desconcentración y descentralización de la atención de salud, pero en realidad todavía existen marcadas formas de centralización y concentración. Por otra parte, las autoridades del CES han señalado que la oferta también es suficiente debido a la demanda de médicos del país, lo que sugiere una sobreoferta de galenos. Sin embargo, el Anuario Estadístico de Recursos y Actividades de Salud 2018 indica que el país cuenta con 23,44 médicos por cada 10.000 habitantes, es decir, 2,34 médicos por cada mil habitantes, lejos de la media sugerida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) de 3,6 médicos por cada mil habitantes. Cabe destacar que en este grupo no se distingue entre médicos generales y especialistas.

Por tanto, el diseño de la oferta académica en especializaciones médicas parece ignorar la demanda de los médicos y las necesidades de la población, lo que convierte el acceso a una especialización en un privilegio. En consecuencia, se puede afirmar que la distribución de la oferta académica confirma las centralidades espaciales construidas históricamente y convierte la educación de cuarto nivel en elitista.

1.1 Preliminares

Como señala Buzai y Baxendale [3] el abordaje geográfico se realiza fundamentalmente desde la perspectiva espacial. Los tipos de análisis que pueden realizarse en la investigación socioespacial y geográfica puede ser de dos tipos: ecológica y corológica. Por un lado, la ecológica se refiere al estudio de la relación entre el hombre y el medio; y, por otro lado la definición corológica se refiere al análisis de la diferenciación de espacios. Desde la perspectiva de Buzai y Baxendale [3] los análisis geográficos no pueden carecer de sustento espacial, en ese mismo sentido el autor señala que los conceptos básicos del Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica (SIG) son: localización, distribución, asociación espacial, interacción espacial y evolución espacial. Como señala el mismo autor, los conceptos del análisis espacial se han convertido en principios geográficos, con los cuales se puede operar el análisis a través de SIG.

Es importante señalar los principios del análisis espacial para situar los elementos conceptuales que servirán como parte de la estrategia analítica para el estudio del fenómeno empírico. De esa manera, de los principios que hacen parte del presente análisis espacial son la localización, distribución y asociación espacial.

Por un lado, la localización considera que todas las entidades tienen una ubicación en el espacio a las cuales se asocian sus atributos, el emplazamiento de las entidades puede realizarse de dos formas: en el espacio absoluto o en el espacio relativo. En el primer caso, se sitúa en un espacio específico y fijo, por otro lado, en el espacio relativo se refiere a una posición cambiante, que puede establecer vínculos funcionales [3].

Por otro lado, la distribución espacial considera que el conjunto de las entidades se reparten de una forma

particular en el espacio, que pueden estar o no asociadas en función de sus atributos o a su vez dispersos de forma aleatoria. Según Buzai y Baxendale [3], la distribución puede presentarse de tres maneras: de forma concentrada, aleatoria o regular. Difícilmente la distribución espacial de las entidades suele ser homogénea, por lo que se presentan diferentes variaciones, que son conocidos como distribución puntual. Para el análisis de variables a través de la distribución espacial se debe considerar elementos como la cartografía temática, los intervalos de clase, la densidad; así como, la frecuencia.

Asimismo, según Buzai y Baxendale [3], la asociación espacial considera entidades semejanzas entre las distribuciones espaciales. Para el autor, la primera forma de análisis de asociación espacial es la visual, que se realiza con posterioridad a la superposición cartográfica de dos distribuciones.

Estos principios ordenadores del análisis espacial pueden insertarse en discusiones más amplias acerca de problemáticas de naturaleza espacial. En este texto se trata de apuntar una discusión teórica mayor. En ese sentido, la discusión que aborda la problemática se instala alrededor del análisis de la distribución y eficiencia de los servicios públicos, debate o un planteamiento teórico ligado a la geografía de carácter sociológico o a la geografía económica y el análisis locacional. Asimismo, se aproxima al análisis de las desigualdades de oferta y acceso a nivel de los servicios públicos, por lo que se puede enmarcar en la discusión acerca de la justicia espacial.

Para la definición de la estrategia analítica se optará por enmarcar el análisis en la discusión sobre la justicia espacial, dejando de lado los planteamientos teóricos y metodológicos de la eficiencia espacial.

La propuesta de justicia espacial fue desarrollada sustancialmente por Edward Soja [4]. En sus diferentes estudios hacía referencia a dinámicas urbanas relacionadas a procesos de reestructuración económica, que producían aumento de la pobreza y desigualdad. Su reflexión acerca de la justicia espacial tuvo un ascenso trascendente cuando analizó las inversiones sobre el transporte público, y la naturaleza de los sujetos que acceden al servicio público, particularmente en ciudades norteamericanas como los Ángeles.

Inicialmente, su perspectiva de justicia estaba más ligada a un sentido liberal del concepto de justicia social, que planteaba un principio de igualdad de oportunidades. Más tarde, en el marco de la justicia espacial se decantaría por reconocer la igualdad de capacidades, para privilegiar el análisis de condiciones que producen injusticias ligado a la disposición de bienes y servicios, y su acceso. En ese mismo sentido, Soja recogió algunos elementos propuestos por Henry Lefebvre [5] acerca de la producción social del espacio y como la organización social espacial es producida por el conjunto de prácticas sociales, particularmente capitalistas, pero a su vez también contribuye a la reproducción de las mismas prácticas y las desigualdades económicas, de clases sociales y étnicas.

Según Alvarez Rojas [6], los estudios de justicia territorial abordan los modelos de asignación-localización, es decir asignación de bienes y servicios. También, busca entender la distribución espacial en cuanto a su localización. Esto se refiere por una parte a la accesibilidad y la locación geográfica, que puede resumirse en: distribución eficiente o distribución espacial justa.

Por una parte, respecto de accesibilidad y la locación geográfica se puede entender que estos conceptos hacen parte, como indica Ramírez [7], de la justicia o equidad espacial. Los criterios que se utilizan para entender la justicia espacial están determinados por la necesidad de contribución al bien común. De esa manera, según el Ramirez [7], la justicia en la distribución geográfica se deberá analizar en función de los criterios de equidad, en particular asociados a la localización de las entidades, bienes o servicios ofertados por la administración pública y por el acceso en términos de igualdad.

Según Ramírez [7], la accesibilidad diferencial de un bien o servicio debe ser entendida como una injusticia espacio-territorial. Esta discusión está enmarcada en el debate acerca de la justicia social que sido desarrollada por autores como Rawls, Naussbam entre otros, ligados a un pensamiento liberal de la justicia social.

Por otro lado, la eficiencia espacial se refiere al volumen de desplazamientos, que el conjunto de la demanda requiere para acceder al bien. En este sentido, se miden las distancias de los recorridos o los desplazamientos que los individuos deben realizar geográficamente. Para alcanzar la eficiencia espacial se puede dejar de lado elementos de justicia y equidad espacial. De esa manera, la eficiencia espacial se refiere a la guía que orienta la localización y distribución de los bienes de servicios, mientras la justicia espacial emplaza bienes y servicios públicos. Es decir, como señala Buzai y Baxendale [3] desde la geografía humana la justicia espacial se traduce en modelos de asignación-localización que responden a diferentes variables geográficas de demanda de servicios para la satisfacción de las necesidades de la población. Desde esa perspectiva la justicia espacial busca "el mejoramiento de la calidad de la vida de la población" (Buzai y Baxendale [3].

Para tal efecto, se toman los planteamientos teóricos de Buzai, Lefebvre [3] y Soja [4], de tal forma surge la siguiente situación problemática: se pueda advertir cómo se producen injusticias espaciales. Asimismo, cómo estas responden a un proceso de organización política y reforzamiento de las desigualdades económicas de clases sociales y étnicas, como del reforzamiento de las centralidades, que impiden una distribución justa, de la oferta académica.

Sobre los argumentos antes planteados en la situación problemática antes planteada permiten formular el siguiente objetivo de la investigación: realizar un análisis estadístico neutrosófico sobre la valoración crítica de

profesionales respecto a la injusticia espacial en la oferta académica de posgrados en medicina.

2 Materiales y métodos

En el presente estudio se tienen en cuenta las características de la investigación transversal, también conocida como estudio de corte transversal o estudio de prevalencia, se recopilan datos de los participantes en un solo punto en el tiempo. Aunque el número exacto de pasos puede variar según la naturaleza y la complejidad del estudio, aquí te proporciono una guía general con los pasos comunes en una investigación transversal:

- Definición del Problema de Investigación
- Revisión de la Literatura
- Selección de la Muestra
- Desarrollo de Instrumentos de Recopilación de Datos
- Recopilación de Datos
- Análisis de Datos
- Interpretación de Resultados
- Presentación de Resultados

A parir de lo antes descritos en la investigación se utilizaron métodos y técnicas de orden teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos. Que a continuación se presentan.

Orden teórico

Analítico-sintético: para determinar los aspectos esenciales que sustentan la investigación sobre la valoración crítica de los profesionales de la Universidad Autónoma Regional de los Andes en Ambato, Ecuador, así como identificar los aspectos relevantes del estudio bibliográfico, además este fue útil para el análisis de los resultados de la investigación desarrollada.

Inductivo-deductivo: posibilitó hacer inferencias de los principales componentes de la valoración crítica de los profesionales de la Universidad Autónoma Regional de los Andes en Ambato, Ecuador, además, constituyeron un elemento complementario en la interpretación de los datos obtenidos en los diferentes momentos de la investigación.

Orden empírico

Encuesta: se empleó para conocer el estado de opinión de los profesionales de la Universidad Regional Autónoma de los Andes que tienen vínculo con el posgrado de la carrera de medicina.

Medición: se utilizó para darle propiedad a una cualidad, aspectos que permiten realizar un mejor manejo de los datos para el procesamiento estadístico.

Orden estadístico matemático

Se empleó la estadística descriptiva, particularmente la distribución de frecuencias absolutas y relativas. Se elaboraron gráficos de barras los que sirvieron para ilustrar los resultados obtenidos en la investigación. Para los mismos se empleó el procesador Microsoft Excel del paquete de Office de Windows 10.

2.1 Población y muestra

Los métodos estadísticos neutrosóficos permiten interpretar y organizar los datos neutrosóficos (datos que pueden ser ambiguos, vagos, imprecisos, incompletos o incluso, desconocidos) para revelar los patrones subyacentes, [8], [9], [10].

Se empleó la estadística neutrosófica para el cálculo de la población. Como se conoce la población total calcula la mediante la siguiente expresión, donde a continuación se presentan sus interpretaciones.

p = proporción aproximada de la temática estudiada en la población de referencia q = proporción de la población de referencia que no presenta la temática en estudio (1 -p). El nivel de confianza deseado (Z). Indica el grado de confianza que se alcanzará el valor verdadero del parámetro en la población se encuentre en la muestra calculada. La precisión absoluta (d).

Es la amplitud deseada del intervalo de confianza a ambos lados del valor real de la diferencia entre las dos proporciones (en puntos porcentuales). N es tamaño de la población

En este caso de desea un nivel de confianza entre un 95 y 99%, z= [1.645, 1.96], d= [0.05, 0.1] y p =[0.4,0.44], N=40. El resultado al que denominamos muestra neutrosófica n= [10.1, 30.6] indica que la muestra debe estar en valores entre 10 y 31 individuos.

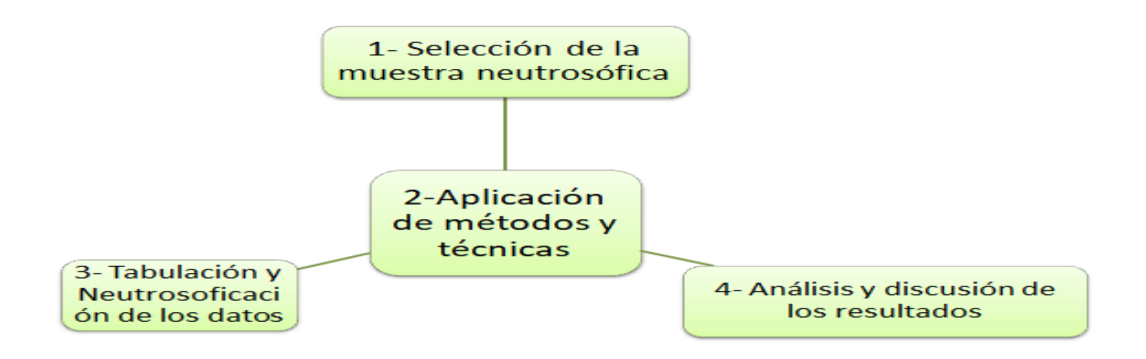
En la investigación se seleccionaron 20 profesionales vinculados con el área de postgrado de la Universidad Regional Autónoma de los Andes que tienen vínculo con el posgrado de la carrera de medicina. Todos con más de 8 años de experiencia en algunos de los campos de esta, así como tienen grado de magister o doctorado y se encuentran en disposición de participar en la investigación. Los cuales firmaron un consentimiento informado y recibieron información sobre el objetivo y los contenidos de este estudio.

2.2 Método neutrosófico

La Estadística Neutrosófica es el análisis de los eventos neutrosóficos y se ocupa de los números neutrosóficos, la distribución de probabilidad neutrosófica, la estimación neutrosófica, la regresión neutrosófica. Se refiere a un conjunto de datos, el cual está formado total o parcialmente por datos con algún grado de indeterminación y a los métodos para analizarlos, [11], [12], [13], [14], [15].

Para el análisis estadístico neutrosófico desarrollado se tuvo en cuenta el flujo de trabajo de cuatro actividades fundamental para poder concretar de manera correcta la investigación, aspectos recomendados por autores como [16]. El análisis estadístico basa su funcionamiento a partir un entorno neutrosófico para modelar la incertidumbre. El análisis se sustenta sobre un modelo estadístico neutrosófico que se representa en el diagrama 1.

Diagrama 1. Modelo estadístico neutrosófico utilizado en la investigación

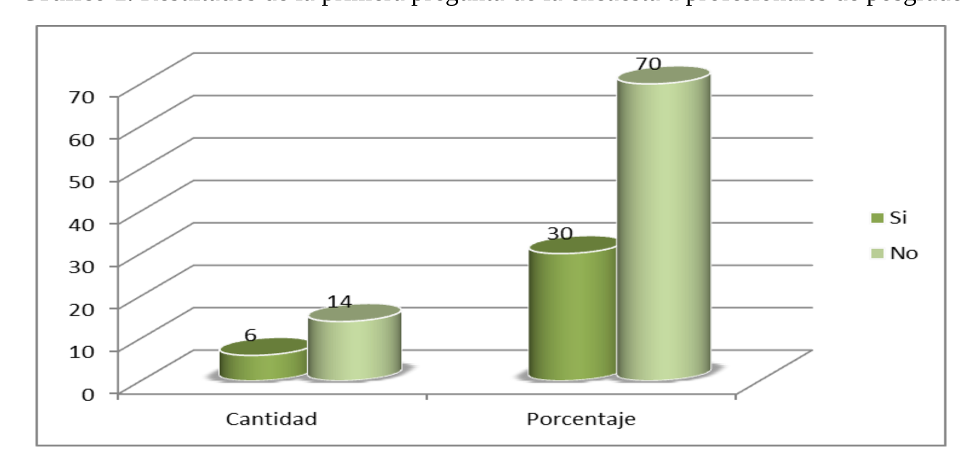


3 Resultados y discusión

En este apartado se presentan los resultados obtenidos de la encuesta a profesionales. Los cueles se muestran en correspondencia con las dos preguntas de la encuesta aplicada a los sujetos investigados. Para una mayor ilustración de los resultados existió el auxilio de gráficos de barras.

Pregunta 1. Consideran ustedes que es acertada la distribución de la oferta de postgrado por región de país

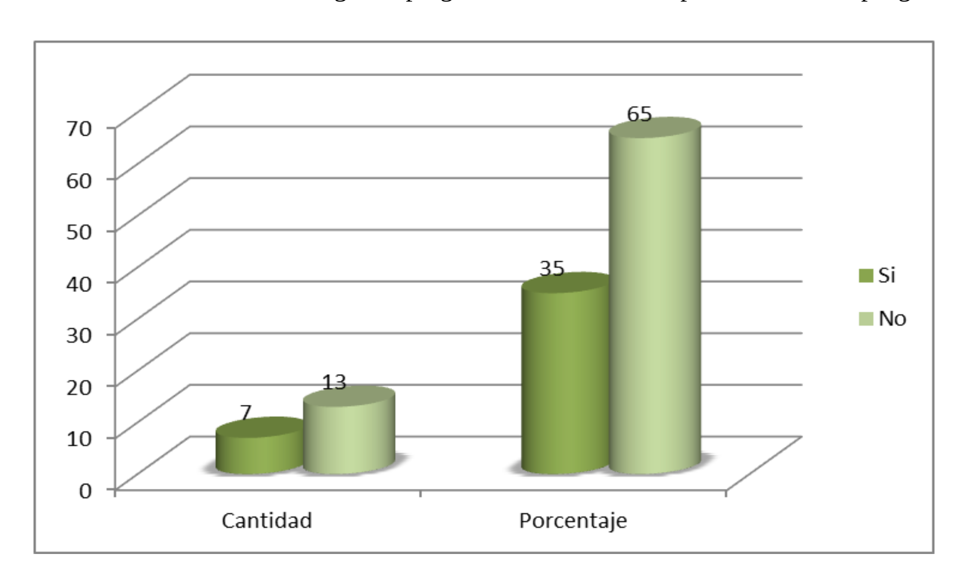
Gráfico 1. Resultados de la primera pregunta de la encuesta a profesionales de posgrado



Al visualizar los datos del grafico 1 se puede plantear que solo una minoría de la muestra estudiada se encuentra de acurdo con la interrogante primera de la encuesta. Pues la opción si fue seleccionada por 6 profesionales para un 30% del total de la muestra en estudio. Mientras que la mayoría consideró lo contrario, pues 14 para un 70% consideraron lo contrario. Lo cual denota que criterio de los profesionales implicados en el estudio aún no es acertada la distribución de la oferta de postgrado por región de país.

Pregunta 2. Consideran ustedes que aún existe injusticia espacial en la oferta académica de posgrados en medicina

Gráfico 2. Resultados de la segunda pregunta de la encuesta a profesionales de posgrado



Los resultados del gráfico 2 se corresponden con los de la segunda pregunta de la encuesta a los profesionales que participan en la investigación. Cuyos resultados son muy similares a los obtenidos en la pregunta anterior. Pues solo una minoría de la muestra consideró la opción sí. Esta afirmación se encuentra sustentada en que 7 de ellos para un 35% escogieron esta opción. Mientras que la no fue la más marcada por los profesionales investigados. Pues 13 de ellos para un 65% se decidieron por ella. Estos resultados hacen evidente que a criterio de los sujetos analizados en esta investigación aún existe injusticia espacial en la oferta académica de posgrados en medicina.

4 Discusión

En aras de contratar la información aportada por los profesionales sobre la temática se realizó un análisis espacial de localización y distribución de las variables en este trabajo, enfocado en la justicia y equidad espacial en lugar de la eficiencia espacial. En primer lugar, se crearon mapas temáticos de las variables, incluyendo los centros de salud en Ecuador. De los 4165 centros de salud, 338 son de segundo y tercer nivel, lo que significa que son desde hospitales básicos hasta hospitales de especialidad. La figura 1 muestra que estos centros se concentran en las principales ciudades de las provincias más grandes del país, como Quito y Guayaquil. Se utilizó un mapa de calor para identificar la densidad geográfica de los centros de salud.

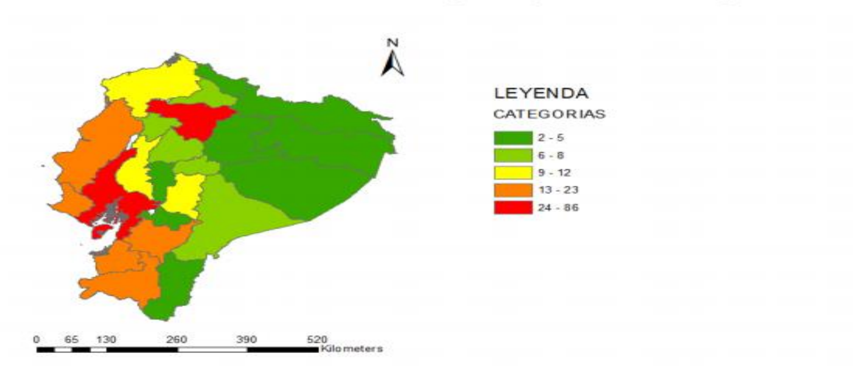
Figura 1. Mapa de calor, densidad geográfica Centros de Salud de Segundo y Tercer Nivel

Fuente: Anuario de Estadísticas de Salud: recursos y Actividades 2018

Asimismo, el mapa que muestra la distribución por quintiles (ver figura 2) revela que las provincias con mayor cantidad de centros de salud de segundo y tercer nivel son Pichincha y Guayas. No obstante, otras provincias como Manabí, Azuay, El Oro y Loja también cuentan con una cantidad significativa de unidades hospitalarias

básicas y de especialidades.

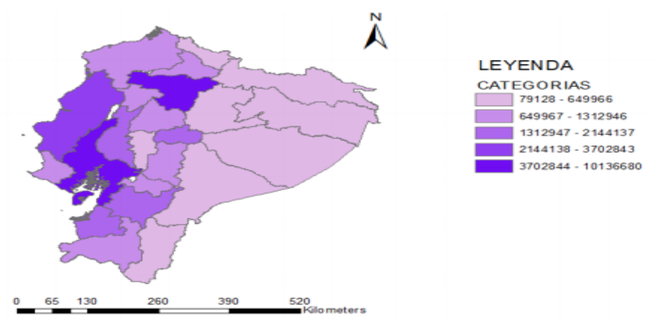
Figura 2. Distribución de Centros de Salud de Segundo y Tercer Nivel por Quintiles



Fuente: Anuario de Estadísticas de Salud: recursos y Actividades 2018

La tercera figura muestra la cantidad total de consultas de morbilidad por provincia graduada por quintiles. Durante el 2018, el país registró más de 10 millones de consultas, donde Pichincha y Guayas destacaron por la cantidad de consultas realizadas. Sin embargo, las provincias de Manabí, Los Ríos, Chimborazo, Azuay y El Oro también tienen una cantidad significativa de consultas de morbilidad.

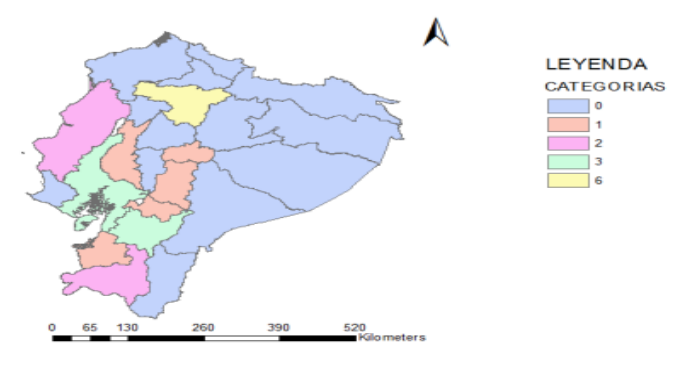
Figura 3. Distribución del Número de Consultas de Morbilidad por Quintiles



Fuente: Anuario de Estadísticas de Salud: recursos y Actividades 2018

En cuanto a la ubicación de las Universidades con Facultad de Medicina, se puede apreciar en la figura 4 que la mayoría se encuentra en las provincias de Pichincha y Guayas. No obstante, hay otras provincias como Manabí que también cuentan con al menos dos universidades con facultad de medicina, así como Los Ríos, El Oro, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Azuay, que también tienen universidades con esta especialidad.

Figura 4. Distribución de Universidades con Facultad de Medicina

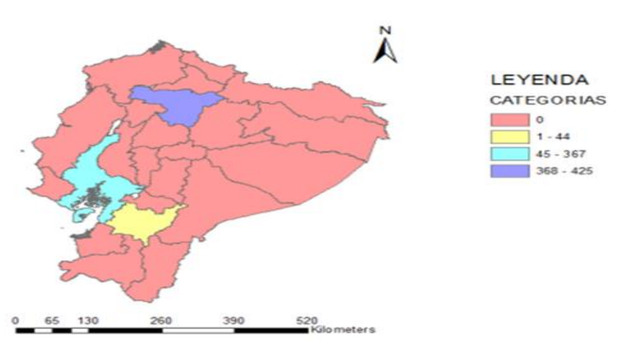


Fuente: SENESCYT 2018

Finalmente, se presenta en la figura 5 la distribución de la oferta académica de especialidades médicas en las diferentes provincias del país, tomando en cuenta el número de plazas ofrecidas en los programas de posgrado.

Se observa que la mayor cantidad de plazas se concentra en la provincia de Pichincha, seguida por Guayas, y con una menor concentración en Azuay. En otras provincias del país no se ofrece ninguna plaza para programas de posgrado en medicina.

Figura 5. Distribución de Plazas para Posgrados de Medicina



Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador 2018

Es importante valorar la relación tiene la oferta académica de programas de posgrado con la casuística de morbilidad, las capacidades de las universidades en términos formativos y la infraestructura de segundo y tercer nivel se aplicó un primer Análisis Exploratorio de Datos Espaciales, enriquecido con el geoprocesamiento estadístico, con la finalidad de visualizar elementos de injusticia e inequidad espacial, pues como se puede advertir la oferta de programas de especialización no sigue el patrón definido por el CES y las normativas regulatorias, sino que responde a la configuración de centralidades política y económica del país.

En ese sentido, la oferta académica tiene que ser correlacionada con las diferentes variables, para encontrar elementos que permitan confirmar o refutar la hipótesis que se planteó esta investigación. Por lo que, luego de geoprocesamiento estadístico se realizó análisis estadístico complementario. Para tal efecto se operó el modelo econométrico:

$$Ofert = \alpha + \beta 1Centr_To + \beta 2Tot_Consul_M + \beta 3Capac + e$$

En los resultados se puede observar a través de la regresión lineal, que no existen valores significativos de dependencia entre variables, a pesar que el modelo un R ajustado =0,863039, que indica que el modelo explica significativamente la problemática. Se infiere que la oferta académica no sigue el patrón sugerido por el CES y la normativa. En ese sentido, se puede corroborar la hipótesis que se plantea este trabajo, pues existe evidencia para afirmar que existe injusticia espacial.

Tabla 1. Regresión línea

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION

Data set	MAPA_FINAL		
Dependent Variable	OFERT_TO	Number of Observations	24
Mean dependent var	34,8333	Number of Variables	4
S.D. dependent var	109,569	Degrees of Freedom	20
R-squared	0,872208	F-statistic	45,5015
Adjusted R-squared	0,853039	Prob(F-statistic)	4,04041e-009
Sum squared residual	36820,6	Log likelihood	-122,084
Sigma-square	1841,03	Akaike info criterion	252,167
S.E. of regression	42,9072	Schwarz criterion	256,879
Sigma-square ML	1534,19		
S.E of regression ML	39,1687		

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	-41,4709	11,2614	-3,68258	0,00148
CENTR_TO	1,0859	2,12674	0,510594	0,61523
TOT_CONS_M	3,14729e-005	1,76951e-005	1,77863	0,09051
CAPACI_TO	11,7248	7,6801	1,52665	0,14251

Elaborado por: Autor

Conclusiones

En la sistematización teórica realizada se identificó la relación existente entre la oferta académica de especializaciones médicas y la casuística de morbilidad, las capacidades formativas de las universidades y la infraestructura hospitalaria de segundo y tercer nivel. Luego de realizar un Análisis Exploratorio de Datos con mapas temáticos elaborados con ArcMapARGIS, se procedió a realizar en un enriquecimiento de los datos a partir del geoprocesamiento estadístico, con la aplicación del SIG Geoda.

La lógica metodológica seguida tuvo como base los métodos generales de las ciencias para el análisis estadístico del nivel de conocimientos sobre la valoración crítica de profesionales respecto a la injusticia espacial en la oferta académica de posgrados en medicina con la aplicación de herramientas neutrosóficas.

Las interpretaciones de los resultados ofrecen una validez a la investigación desarrollada, pues mediante el un análisis estadístico permitió valoración crítica de profesionales respecto a la injusticia espacial en la oferta académica de posgrados en medicina desde una perspectiva de la estadística neutrosófica.

Referencias

[1] C Coello. La oferta de posgrados no se orienta a las necesidades de todo Ecuador. Edición Médica. Recuperado el 4 de agosto de 2020, de https://www.edicionmedica.ec/secciones/profesionales/hay-que-pensar-en-unconsenso-para-cubrir-la-brecha-de-especialistas-89072, 2016

[2] Montenegro-Pérez, D.A. ¿Explotación laboral?: médicos posgradistas en Ecuador. (Tesis de licenciatura). Quito: Universidad de las Américas, 2020

[3] G Buzai & C Baxendale. Análisis socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Buenos Aires: Lugar, 2006

[4] E Soja. Entre la compulsión por conocer el mundo y la construcción de un pensamiento espacial crítico: una conversación con Edward W. Soja. En N. Benach y A. Albet (Eds.), *La perspectiva postmoderna de un geógrafo radical* (pp. 49-79). Barcelona: Icaria, 2010

[5] H Lefebvre. *The Production of Space*. Oxford: Blackwell, 1991

[6] A.M. Álvarez Rojas. Igualdad socio espacial y justicia espacial: nociones clave para una lectura crítica de la ciudad. *Polis* (Santiago), 12(36), 265-287, 2013

[7] M Ramírez,. Cálculo de medidas de accesibilidad geográfica, temporal y económica generadas mediante Sistemas de Información Geográfica. En I Congreso de la Ciencia Cartográfica y VIII Semana Nacional de Cartografía, 2003

[8] M. L. Vázquez, and F. Smarandache, Neutrosofía: Nuevos avances en el tratamiento de la incertidumbre: Infinite Study, 2018.

[9] F. Smarandache, and T. Paroiu, Neutrosofia ca reflectarea a realităţii neconvenţionale: Infinite Study, 2012.

[10] D. M Ramirez Guerra, Y. M Gordo Gómez, D. M Pendolema & K. E Prieto Izquierdo. Análisis estadístico neutrosófico del uso del ajedrez en la enfermedad de Alzheimer. Revista Asociación Latinoamericana De Ciencias Neutrosóficas. ISSN 2574-1101, 28, 01-08. Recuperado a partir de https://fs.unm.edu/NCML2/index.php/112/article/view/379, 2023

[11] N. B. Hernández, N. V. Izquierdo, M. Leyva-Vázquez, and F. Smarandache, Validation of the pedagogical strategy for the formation of the competence entrepreneurship in high education through the use of neutrosophic logic and Iadov technique: Infinite Study, 2018

[12] F Smarandache, S. D. Pramanik. Conjuntos y Sistemas Neutrosóficos (Vol. Vol.1). Nuevo Mexico: Biblioteca Del Congreso, Washington DC, Estados Unidos. Obtenido de http://fs.unm.edu/NSS/NSS-2-2014.pdf, 2013

[13] J. Estupiñán, Diego Fernando Coka Flores, Jorge Alfredo Eras Díaz, y Karina Pérez Teruel. «An Exploration of Wisdom of Crowds using Neutrosophic Cognitive Maps». Neutrosophic Sets and Systems 37 (1): 2, 2020.

[14] D. M. Ramírez Guerra,Y. M. Gordo Gómez ,L. J. Cevallos Torres,F. G. Palacios Ortiz. Social sports Competition Scoring System Design Using Single Value Neutrosophic Environment. International Journal of Neutrosophic Science, 19 (1), 389-402, 2022

[15] M. Leyva, P. E. Del Pozo Franco, y A. J. P. Palacio. «Neutrosophic DEMATEL in the Analysis of the Causal Factors of Youth Violence». International Journal of Neutrosophic Science 18, no3, 199-207. https://doi.org/10.54216/IJNS.1803017, 2022.

[16] R. M. Carballido, H Paronyan, M. A Matos, & A. L Santillán Molina. Neutrosofic statistics applied to demonstrate the importance of humanistic and higher education components in students of legal careers. Neutrosophic Sets and Systems, 26(1), 26. 2019.

Recibido: Septiembre 25, 2023. **Aceptado:** Octubre 19, 2023